

龙牙楸木种群分化研究(I)——主要分类特征的数量分析*

叶万辉 匡海学 娄彦明 桑立军

STUDIES ON THE POPULATION DIFFERENTIATION
OF ARALIA ELATA (Miq.) SEEM. (I) ANALYSIS
OF THE KEY TAXONOMIC CHARACTERS

Ye Wan-hui Kuang Hai-xue Lou Yan-ming Sang Li-jun

〔摘 要〕 通过对采自黑龙江省小兴安岭、张广才岭和完达山地区的龙牙楸木的主要分类学特征的数量分析,发现此区域的该物种具有明显分化为两个类群的趋势,一类属于原变种 *A. elata* var. *elata*, 另一类为新组合变种 *A. elata* var. *mandshurica* (Rupr. et Maxim.) W. H. Ye,初步说明了本区域龙牙楸木种群分化的基本特点。

关键词 楸木;种群分化;分类;形态变异

1. 前 言

龙牙楸木是指分布于我国东北地区及日本、朝鲜和俄罗斯远东地区的 *Aralia* 属木本类群,具有很重要的经济价值^[1-4]。近年来的药理学研究表明,龙牙楸木的作用与人参相似,具有“适应原”样作用。龙牙楸木可提高动物的活动能力,并阻止疲劳的发展。龙牙楸木总皂甙对很多疾病有较高的治疗价值,如可治疗脑力和体力的疲劳过度等;从龙牙楸木提取的皂甙可作为保健药品使用,国内亦有利用龙牙楸木总皂甙作为抗肝炎药物的^[5-7]。

自 1754 年 Linnaeus 以 *Aralia* 命名该属植物以后,国内外已有众多学者对东北地区的

叶万辉、匡海学:黑龙江,哈尔滨,黑龙江中医药大学中药系 (Department of Chinese Pharmacy, Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Harbin, 150040, P. R. China)。

娄彦明:黑龙江,加格达奇,大兴安岭森林调查规划院 (Daxinganling Institute of forest Inventory and planning, Jageddaqi 165000)。

桑立军:黑龙江中医药大学中药系 95 届毕业生。

* 国家自然科学基金、黑龙江省科委、黑龙江省教委资助项目。

1996 年 8 月收稿。

龙牙楸木的形态、分布和分类进行过研究,并先后使用过不同的学名(表 1)。

许多学者认为龙牙楸木之所以具有广泛的医疗价值,是由于其含有不同的化学成分组成所导致的。因此,各国家学者都集中于龙牙楸木的化学成分研究,先后分离出多种皂甙类成分^[7-9]。但是,各位学者分离出的成分组成有所区别,有的甚至相差较远^[8]。这种成分上的差异,必然要影响到龙牙楸木的医疗应用。因此,为了说明产生这种成分差异的原因,保证龙牙楸木的医药应用工作的顺利开展,我们在对其主要分类特征进行定量化统计和分析的基础上,对东北地区龙牙楸木的形态变异与分化进行了研究。

表 1 各国学者对东北地区龙牙楸木的分类学处理

Table 1 The classification of <i>Aralia</i> in northeast of china by different authors		
年 代	作 者	分 类 处 理
Dates	Authors	Applying names
1840	Miquel	<i>Dimorphanthus elatus</i> Miq.
1845	Siebold & Zuccarini	<i>Aralia canescens</i> Sieb. et Zucc.
1856	Ruprecht & Maximowicz	<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.
1864	Miquel	<i>Aralia spinosa</i> Miq.
1868	Seemann	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. <i>Aralia mandshurica</i> Seem.
1909	Nakai	<i>Aralia chinensis</i> Nakai
1950	Komarov	<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim. <i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.
1959	刘慎谔	<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.
1971	Noda	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.
1979	Kitagawa	<i>Aralia elata</i> (miq.) Seem.
1986	周以良	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.

2.材料与方法

研究标本采自黑龙江省的小兴安岭(带岭,47°10′N, 128°53′E)、张广才岭(帽儿山, 46°20′N, 127°31′E)、完达山(东方红, 46°18′N, 133°10′E)等地。

对所采集的龙牙楸标本的主要分类性状进行测量,内容包括:花序的二次分枝轴长、小叶柄长、小叶长、小叶宽,总计测量 57份标本,取得花序数据 612个、小叶数据 564组(包含有小叶柄长、小叶长、小叶宽方面内容)。对所测得的数据用 Statgraph(2.6)计算程序进行数据的统计处理。

3.研究结果与分析

3.1? 花序二次分枝轴长的分析

根据龙牙木忍木的分类性状描述,花序二次分枝轴长是本属植物最主要的分类依据之一。因此,对带岭、东方红、帽儿山三地所采集标本的花序二次分枝轴长进行了测量和统计分析,得到如下结果(表 2)。

表 2

各采集地标本花序二次分枝花轴的轴长分析

单位: cm

Table 2 The length of secondary rachis of the inflorescence in different sites											
花序二次 轴长值域 LSR	总 体 Total		带 岭 (%) Dailing			帽儿山 (%) Maoershan			东方红 (%) Dongfanghong		
	频数	频度	总体	组I	组II	总体	组I	组II	总体	组I	组II
0- 1	5	0. 617	3. 16	4. 05		0. 00	0. 00		0. 00	0. 00	
1- 2	35	5. 179	10. 53	13. 51		2. 057	3. 150		2. 17	3. 03	
2- 3	70	11. 438	10. 53	13. 51		7. 143	7. 874		8. 70	12. 12	
3- 4	134	21. 895	26. 32	33. 78		30. 714	33. 858		23. 91	33. 33	
4- 5	102	16. 667	12. 63	16. 22		17. 857	19. 685		23. 91	33. 33	
5- 6	57	9. 314	4. 21	5. 41		7. 143	7. 874		13. 04	18. 18	
6- 7	48	7. 843	4. 21	5. 41		11. 429	12. 598		-		
7- 8	41	6. 699	8. 42	5. 41	19. 05	8. 571	9. 449		-		
8- 9	41	6. 699	4. 21	2. 70	9. 52	4. 286	4. 724		-		
9- 10	25	4. 085	4. 21		19. 05	0. 714	0. 787		6. 52		23. 08
10- 11	11	1. 798	3. 16		14. 29	-			2. 17		7. 69
11- 12	17	2. 778	4. 21		19. 05	-			6. 52		23. 08
12- 13	11	1. 97	3. 16		14. 29	2. 143		23. 08	4. 35		15. 38
13- 14	8	1. 307	0. 00		0. 00	3. 571		38. 46	6. 52		23. 08
14- 15	5	0. 817	1. 05		4. 76	2. 143		23. 08	2. 17		7. 69
15- 16	2	0. 327	0. 00			1. 428		15. 38	0. 00		0. 00
Σ	612	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

各地点及分组取测的标本号为:
带岭总体: No . 10052, 10053, 10054, 10055;组I : No . 10052, 10055;组II : No . 10053, 10054
帽儿山总体: No . 10031, 10033, 10038, 10042;组I : No . 10031, 1033, 10038;组II : No . 10042
东方红总体: No . 10022, 10028;组I : No . 10028;组II : No . 10022

3. 1. 1 全部标本的花序二次分枝轴长统计分析

有 90% 以上的花序二次分枝轴长低于 10cm,符合 *Aralia mandshurica* 的特征范围。总体轴长变化范围在 0. 6~ 16. 0cm之间,平均值为 5. 5138cm。分布上仅在 3~ 4cm之间有一个峰值,约占总频度的 22%。花序二次分枝轴长超过 10cm的仅占 9%,处于 2~ 5cm之间可达 50%。由此可见,所取测量的标本大部分属于 *Aralia mandshurica* 范围。

3. 1. 2 带岭标本的花序二次分枝轴长统计分析

采自带岭的 10052, 10053, 10054和 10055号标本,虽呈现出连续的分布状态,但仍可看出有两个类群的分化。其中 10052和 10055号标本,轴长处于 0~ 9cm之间,并在 3~ 4cm之间出现一个峰;而 10053、10054号标本的轴长分布在 7~ 15cm之间。二者之间稍有交叉,但仍可看出有二个类群存在。

3. 1. 3 帽儿山标本的花序二次分枝轴长统计分析

采自帽儿山老爷岭生态站的 10031, 10033, 10038和 10042号标本的花序二次分枝轴长,有两个主要峰值,一个在 3~ 4cm之间,一个在 13~ 14cm之间,而在 10~ 12cm之间无分布。而这种分布正分别符合 *Aralia mandshurica*和 *Aralia elata*的鉴定特征,超过 12cm的花序二次分轴仅占全部的 9. 29% (No. 10042),小于 10cm的占全部的 90. 71% (No. 10031, 10033, 10038),总体平均值为 5. 6864cm

3. 1. 4 东方红标本的花序二次分枝轴长统计分析

采自东方红的 10022和 10028号标本的花序二次分枝轴长也可见到一个无数据的间隔带,不过这个间隔带位于 6~ 9cm之间,基本符合传统的 *Aralia mandshurica*和 *A. elata*的鉴定区别,其中大于 9cm的约占 28. 26% (No. 10022)。

通过对黑龙江省三个典型地域 (小兴安岭、完达山、张广才岭)所采集的 *Aralia* 标本的统计分析,可知分布于黑龙江省的 *Aralia*花序二次分枝轴长总体在 3~ 4cm之间,但从中仍可看出有两个类群的分异,其界限大致在 8~ 10cm左右。小于此值的标本符合 *A. mandshurica*的特征,大于此值的标本则符合 *A. elata*的特征。因此,可看出有分异成二个类群的趋势。

3. 2 小叶的叶柄长度分析

小叶的叶柄长度也是 *Aralia*属植物分类的重要鉴别特征。本文除对所有标本的小叶柄长进行统计外,还对带岭和老爷岭的标本进行了单独的统计分析 (表 3)。

表 3 各采集地标本小叶叶柄的长度分析 单位: cm

Table 3 The length of leaflet petiole of the compound leaf in different sites

小叶叶柄长值域 LLP	总 体 Total		带岭(%) Dailing			帽儿山(%) Maoershan			东方红 Dongfanghong 总体(%)
	频数	频度	总体	组I	组II	总体	组I	组II	
0. 0— 0. 1	53	27. 179	17. 24	15. 38	20. 00	36. 4	24. 0	63. 8	5. 00
0. 1— 0. 2	52	26. 667	31. 03	34. 62	30. 00	27. 3	24. 0	36. 2	0. 00
0. 2— 0. 3	41	21. 026	27. 59	26. 92	50. 00	31. 8	42. 4		12. 50
0. 3— 0. 4	20	10. 256	10. 34	7. 69		6. 9	9. 3		12. 50
0. 4— 0. 5	10	5. 128	0. 00	0. 00					0. 00
0. 5— 0. 6	6	3. 077	3. 45	7. 69					37. 50
0. 6— 0. 7	3	1. 538	3. 45	0. 00					25. 00
0. 7— 0. 8	5	2. 564	3. 45	3. 85					12. 50
0. 8— 0. 9	1	0. 513	0. 00	0. 00					
0. 9— 1. 0	2	1. 026	3. 45	3. 85					
1. 0— 1. 1	2	1. 026	—						
	195	100	100	100	100	100	100	100	100

各地点及分组取测的标本号为:

带岭总体: No. 10052, 10053, 10055;组I : No. 10052, 10055;组II : No. 10053

帽儿山总体: No. 10033, 10036;组I : No. 10033;组II : No. 10036;东方红总体: No. 10003

3. 2. 1 全部标本小叶的叶柄长度

总体介于 0~ 11mm之间,其中大部分集在 0~ 2mm之间,可占全部的 50% 以上。

3. 2. 2 带岭标本的小叶柄长

总体介于 0~ 10mm 之间,其中 10053号标本(属于 *A. elata* 范围)的叶柄长在 0~ 3mm 之间,10052号和 10055号标本(属于 *A. mandshurica* 范围)分布于 0~ 10mm 之间。由此可见,*A. elata*的叶柄变化范围较小,*A. mandshurica*的叶柄变化较大。

3.2.3 帽儿山标本的小叶柄长

总体介于 0~ 8mm 之间,其中 10036号标本(属于 *A. elata* 范围)的叶柄长度在 0~ 2mm 之间,而在 10033号标本(属于 *A. mandshurica* 范围)在 0~ 5mm 之间,也表现出变异范围较大的特点。

从小叶柄的长度分布状况看,本区域 *Aralia* 木本类群的小叶柄长度变化较大,总体数值的分布有一定的连续性。但经仔细分析,仍可看出有分异性的存在,其中 *Aralia elata* 的小叶柄长度变异较小,仅在 0~ 3mm 之间。相反 *A. mandshurica* 的小叶柄长度变异则较大,可达 0~ 11mm 之间。小叶柄长度上的这个分异规律,也为我们鉴别这两个类群提供了依据。

3.3 小叶的宽长比值分析

本次研究所采集标本的小叶的宽长比值变化较小,总体 195个数据的统计平均值为 0.48,并且各地点之间的差别不明显。其中采自带岭的 10052号和 10055号标本(属于 *A. mandshurica* 范围)的统计平均值为 0.47,10053号标本(属于 *A. elata* 范围)为 0.52。采自帽儿山的 10033号标本(属于 *A. mandshurica* 范围)为 0.45,同地点的 10036号标本(属于 *A. elata* 范围)为 0.54。采自东方红的 10003号标本为 0.55。

4. 结论与建议

通过上述分析可知,在黑龙江省的 *Aralia* 木本类群中,有些符合 *A. elata* 的特征,可直接定名为 *Aralia elata*。另外,还有一些花序二次分枝轴长为 0~ 10cm,叶柄长在 0~ 10mm 之间,变异较大的属于 *A. mandshurica* 范围。

据此我们认为黑龙江省的 *Aralia* 属的木本类群,已体现出向两个类群分化发展的趋势,虽然过去从分类学角度将其确定为两个种类。但由于它们在某些性状上具有一定的连续性,表明该类群虽已分异,但分化的尚不十分明显。因此,我们认为此两类群虽然有差异,但不适合分别作为种级处理。

从现有的研究资料上看,将这两类群归属于 *A. elata* 是符合事实和国际命名法规的。但为了体现出该物种的分化特点,现暂时将属于 *A. mandshurica* 特征的类群置于 *A. elata* 种下,做为一个新组合变种处理。待以后对该类群的其它特征进行详细的研究后,再对其分类地位和命名问题做进一步的论述。

因此,我们将本地区的 *Aralia* 属木本类群分别鉴定、命名为:

(1)龙牙楸木(原变种) *Aralia elata* (Miq.) Seem. var. *elata*

(2)东北楸木(新组合变种) *Aralia elata* (Miq.) Seem. var. *mandshurica*
(Rupr. et Maxim.) W. H. Ye stat. nov.

—— *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim. in Bull. Phys. Math. Acad. Sci. st. Pet. 15. 134(1856)—— *Aralia chinensis* L. var. *mandshurica*

(Rupr. et Maxim) Rehder in Bailey, Cycl. Amer. Hort. 1: 88(1900)

本变种花序二次分枝的轴长为 2~10cm; 小叶叶柄长 0~10mm, 且变异较大; 故与原变种易于区别

ABSTRACT

The key characters of the ligniferous species of *Aralia*, collected from Xiaoxingan Mountains, Zhangguangcai Mountains, Wandashan Mountains of Heilongjiang province, had been analyzed. With the analysis of LSR (Length of secondary rachis of the inflorescence) and LLP (Length of Leaflet petiole of the compound leaf), the specimens can be divided into 2 taxa. But there are some continuous variation and overlaps in these characters, so these 2 taxa can not be regarded as independent species. It is reasonable to regard them as one species (*A. clata*), and put the taxon that is corresponded with the characters of *A. mandshurica* into *A. elata*, as a new combination variety. Therefore, the ligniferous species of *Aralia* in northeast of China, are identified and named as *A. elata* (Miq.) Seem. and *A. elata* (Miq.) Seem. var. *mandshurica* W. H. Ye (stat. nov.).

Key words *Aralia*; Populaton differentiation; Classification; Taxonomy

参 考 文 献

- [1] 中国植物志编委会, 1978 中国植物志 (54卷), 北京: 科学出版社
- [2] 周以良等, 1983 黑龙江省树木志, 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社
- [3] 李书馨主编, 1985 辽宁植物志, 沈阳: 辽宁科学技术出版社
- [4] 曹文钟, 1988 龙牙木属木分类学的研究. 硕士学位论文.
- [5] 邓汉武等, 1988 辽东木总属对大鼠实验性心肌缺血的保护作用. 中国药理学与毒理学杂志, 2(1): 26
- [6] 姜永涛等, 1991 辽东木总属化学成分的研究. 沈阳药学院学报, 8(3): 229-233
- [7] 姜永涛等, 1992 药学报 17(7): 528-532
- [8] 孙辉, 1991 龙牙木总属化学成分研究. 硕士学位论文.
- [9] Saito, S. 1990 辽东木总属化学成分的研究. Chem. Pharm. Bull. 38(2): 411-414.